

# 梁士伟

电话: 15669976697

求职意向: 3D引擎开发工程师

邮箱: [183071083@qq.com](mailto:183071083@qq.com)

性别: 男

现工作地: 杭州

## 【主要工作经历】

2017.9 - 2022.10

网易杭州

游戏逻辑开发, 游戏引擎开发

2022.10 - 至今

杭州Tap4Fun

游戏引擎开发

## 【主要项目经历】

### 轻量级草地系统

#### • 相关需求

引擎组提供的刷草工具美术不友好。此外场景中草的数量偏多, 传统方法会精确存储每一棵草的缩放旋转, 会带来巨大的存储开销, 导致场景加载卡顿。此外同屏面数超标严重。需要一个易于美术编辑的, 且能流畅运行于移动平台的草地系统。

#### • 项目工作

独立开发轻量级草地系统, 该系统有如下特点:

- 编辑方便, 美术只需要提供一张密度图来决定场景中各点的草的密度。
- 模型的instance data信息运行时动态生成, 没有离线存储开销, 缓解了场景加载卡顿。
- 把场景空间划分成格子, 基于格子管理instance信息, 裁减时以格子为单位进行, 保证裁减效率。同时压缩instance data, 减少CPU到带宽GPU开销。
- 引入基于距离的密度衰减方案, 配合特殊的三插片模型, 在保证效果的前提下, 尽可能降低草的面数, 减少运行时开销, 使其能够流畅运行于移动平台。

### 植被风场交互和效果

#### • 相关需求

良好的植被随风摆动效果能提升场景表现。传统方式一般是采用三角函数对顶点进行随机扰动, 这种扰动不能体现风向, 效果单一, 并且没有枝干扰动效果。此外引擎并没有提供动态风场的解决方案, 项目希望植被等对某些行为比如说开炮等效果有响应, 来增加游戏的真实性。

#### • 项目工作

- 新的植被随风摆动方案。通过对植被进行层级划分, 并确立层级关系, 生成类似骨骼的组织结构。建立数学模型来模拟不同枝干朝向, 不同风向, 不同风力大小下枝干随风摆动效果。
- 提供动态风场解决方案: 以流体模拟方式进行动态风场的模拟。流体模拟基于Navier-Stokes方程。通过对Navier-Stokes方程进行简化, 将流体随时间的变化分为三个部分进行计算: 平流(Advection), 扩散(Diffusion), 外力作用, 最后施加压力相关的计算得到最终的流体场。对每一步计算, 开放配置参数, 设置不同平台求解动态风场的精确程度, 同时开放调整模拟范围大小的参数。多种配置参数组合, 该方案能流畅运行于高配移动平台。
- 引入基于SH编码的自遮挡阴影提升植被效果。

---

## 引擎开发和性能优化

- 相关需求

项目对游戏画面和性能都有着较高的要求。随着开发的进行，场景面数偏高，各种效果开销大，导致游戏在移动平台无法以目标帧率运行，现有引擎架构已经无法满足效果和帧率的要求。需要新方法降低场景面数，同时对渲染管线和资源管理进行定制，已实现更高的渲染效率，使游戏能在移动平台上流畅运行。

- 项目工作

- 面数控制。引入了HLOD相关的工作流程以进一步降低场景中非植被模型的面数。开发烘焙插件，为场景中的植被模型生成Billboard作为最后一级LOD。Billboard仅有两面，能有效控制植被面数。Billboard也能进行光照计算，尽可能的保证了显示效果。
- 参与开发Mini引擎并进行各种渲染方案性能测试，包括草地渲染方案测试，Occlusion Query测试等，基于测试结果确定引擎和管线修改方案。
- 在新的ECS框架下，开发各种Render系统，包括FoliageRender，MeadowRender等。
- 针对性能热点开镜卡顿(帧率下降5-15帧)进行优化，优化后帧率有5-10帧提升。

---

## 大世界水体系统

- 相关需求

新项目为海战类型的游戏，需要真实且引人入胜的海水表现，以提升游戏的整体质感和沉浸感。

- 项目工作

提供了一整套海水渲染解决方案，包括：

- 基于clipmap的水体mesh生成方案
- 基于FFT的水体波形模拟方案
- 完整的光照计算方案，包括Reflection, Refraction，高光，sss，法线生成，浮沫模拟, tiling平铺等
- 水体交互和物理方案

基于以上各种方案开发的一套水体系统，面数可控，且波形效果逼真。

## 【专业技能】

- 熟练掌握python, c++相关知识及常用的数据结构和算法
- 熟悉OpenGL，Vulkan等图形学相关API，以及渲染管线架构
- 熟悉PBR等相关光照流程知识
- 熟悉FrameGraph，ECS等游戏引擎设计理念

## 【教育背景】

---

2014.09 - 2017.06	华中科技大学	研究生
2010.09 - 2014.07	青岛大学	本科